

Method for interrupting a detonating cord in case of an unwanted detonation and device for putting this method into practice

Patent Number: EP0602470°
 Publication date: 1994-06-22°
 Inventor(s): MANN THOMAS DIPL-CHEM (DE); GOEDER REIMUND DIPL-CHEM (DE); HERING SIEGFRIED ING (DE)°
 Applicant(s): GNASCHWITZ SPRENGSTOFFWERK (DE)°
 Requested Patent: ☐ °EP0602470, °A3, °B1°
 Application Number: EP19930119478 19931203°
 Priority Number(s): DE19924242458 19921216°
 IPC Classification: F42D5/04°
 EC Classification: C06C5/06, F42B39/14, F42B39/30, F42D5/04°
 Equivalents: ☐ °DE4242458, ES2092211T°
 Cited patent(s): US4432268; US3342131°

Abstract

The dividing component (11) is so activated and adjusted that an as not yet, detonated section (8c) of the explosive fuse (8) is sepd. so that the section not yet reached by the detonation is in fact not reached. A block (3) is used of rip-proof material which in a detonation-secure distance (A) has first and second (6,7) breakthroughs, through which the explosive fuse (8) at the commencement and at the end can pass with a loop (8b). The breakthrough (6,7) are connected in the inside of the block (3). In the breakthrough (9) functioning as connection a striker bolt (11) acting as dividing component is displaceably located.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 602 470 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93119478.1**

Int. Cl.⁵: **F42D 5/04**

Anmeldetag: **03.12.93**

Priorität: **16.12.92 DE 4242458**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

Benannte Vertragsstaaten:
CH ES FR IT LI

Anmelder: **SPRENGSTOFFWERK
GNASCHWITZ GmbH
Nr. 47
D-02692 Gnaschwitz(DE)**

Erfinder: **Mann, Thomas, Dipl.-Chem.
Gustav-Hertz-Strasse 4
D-02625 Bautzen(DE)**
Erfinder: **Göder, Reimund, Dipl.-Chem.
Otto-Hagel-Strasse 27
D-02625 Bautzen(DE)**
Erfinder: **Hering, Siegfried, Ing.
Raschaer Siedlung 22
D-02692 Grosspostwitz(DE)**

Vertreter: **Kupfermann, Fritz-Joachim,
Dipl.-Ing.
Philips Patentverwaltung GmbH,
Wendenstrasse 35c
D-20097 Hamburg (DE)**

Verfahren zum Unterbrechen einer Sprengschnur für den Fall einer ungewünschten Detonation und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Unterbrechen einer Sprengschnur (8) für den Fall einer ungewünschten Detonation, bei dem von einer die Sprengschnur (8) durchlaufenden Detonation im Bereich einer definierten Detonationsstelle, die in deren Durchlaufweg vorgesehen ist, ein bewegliches Trennelement (11) derart beaufschlagt und verstellt wird, daß von ihm ein mit Sicherheit noch nicht detonierter Abschnitt (8c) der Sprengschnur (8) so durchtrennt wird, daß der von der Detonation noch nicht erreichte Abschnitt (8c) von der Detonation nicht mehr erreicht wird.

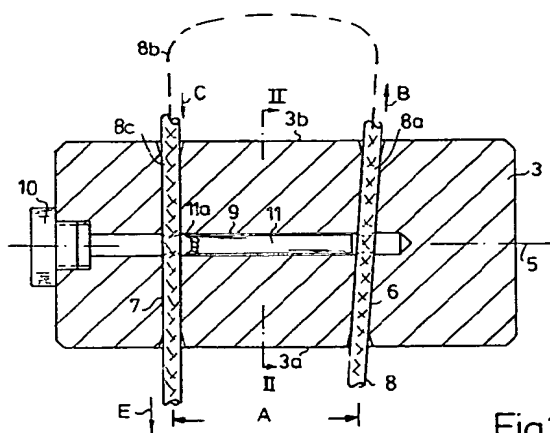


Fig.1

EP 0 602 470 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Unterbrechen einer Sprengschnur für den Fall einer ungewünschten Detonation und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Sprengschnüre bestehen aus einer Sprengstoffseele und einem diese umgebenden Mantel. Der Sprengstoff, beispielsweise Nitropenta, kann in Granulatform mit einer Korngröße von ca. 0,2 mm zur Verarbeitung kommen. In der US-PS 29 82 210 ist eine solche Sprengschnur beschrieben, bei der der Mantel aus Metall besteht. Die US-PS 31 25 024 beschreibt eine Sprengschnur mit einem Gewebemantel. Bei der Herstellung solcher Sprengschnüre wird der rieselfähige Sprengstoff durch einen Trichter als rieselnder Strahl im freien Fall in die um den Strahl gesponnene Ummantelung geschüttet. Das zum Umspinnen verwendete Material sind beispielsweise Polypropylenbänder, um die zur weiteren Verfestigung Polypropylenschnüre gesponnen werden. Eine so gefertigte Sprengschnur wird nach der Vollendung der Umspinnung auf eine Vorratsstrommel gewickelt und danach oder unmittelbar zur Weiterverarbeitung aus dem Spinnraum in einen anderen Behandlungsraum transportiert.

Wenn die Sprengschnur während des Spinnvorganges auf Grund irgendeines Behandlungsfehlers detonieren sollte, dann stellt dies für das Bedienungspersonal zwar eine Gefahr dar; die Folgen einer solchen Detonation sind für das Personal aber vertretbar. Größere Gefahr besteht, wenn die Detonation auf die Vorratsstrommel übergreift. Diese Gefahr darf insbesondere deswegen nicht vernachlässigt werden, weil sich die Detonation in der Sprengschnur mit einer Geschwindigkeit von ca. 6000 m/sec fortpflanzt.

Aus der US-PS 4 432 268 ist eine Trennvorrichtung für Dreigramm-Sprengschnüre bekannt, die aus einem Block besteht, der auf detonationssicherem Abstand zwei parallele Durchbrüche aufweist, die miteinander mittels sie verbindender Durchbrüche verbunden sind. Die Sprengschnur wird durch den ersten Durchbruch hindurch geführt, bildet dann eine Schleife und wird schließlich durch den zweiten Durchbruch zurückgeführt. Es sind stets mehrere den ersten und den zweiten Durchbruch verbindende Durchbrüche vorgesehen. Die vorgeschlagene Anzahl schwankt zwischen drei und neunzehn.

Beim Auflaufen einer Detonation in dem ersten Durchbruch sollen Druckwellen der Detonation durch die verbindenden Durchbrüche hindurchlaufen und die Sprengschnur im zweiten parallelen Durchbruch durchtrennen. Das Durchtrennen mittels einer Druckluftwelle setzt einen stets ausreichenden Luftdruck voraus. Schon Schwankungen im Schnurdurchmesser im zweiten dem Durchtrennen dienenden Durchbruch können ein teilweises Verpuffen fördern und die Druckwelle schwächen.

Das Vorsehen mehrerer Durchbrüche deutet auf eine statistische Unsicherheit der Durchtrennung hin. Eine solche statistische Unsicherheit ist unzulässig. Die Durchtrenn-Unsicherheit steigt zudem noch an, wenn die Vorrichtung bei dickeren Sprengschnüren eingesetzt werden sollte, bei denen das Gefährdungspotential steigt.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht in seiner räumlichen Länge. Wo wenig Platz zur Verfügung steht, ist die Vorrichtung nicht einsetzbar, weil zu dem Block stets noch die Schleife hinzukommt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen es möglich ist, die Sprengschnur im Falle der Detonation zwischen einem detonierenden Abschnitt, beispielsweise im Bereich einer Herstellungsmaschine, und einem nicht detonierten Abschnitt, in dem beispielsweise eine Weiterverarbeitung erfolgt, sicher zu unterbrechen, bevor die Detonation den Abschnitt erreicht, der nicht detonieren soll oder darf.

Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß von einer die Sprengschnur durchlaufenden Detonation im Bereich einer definierten Detonationsstelle, die in deren Durchlaufweg vorgesehen ist, ein bewegliches Trennelement derart beaufschlagt und verstellt wird, daß von ihm ein mit Sicherheit noch nicht detonierter Abschnitt der Sprengschnur so durchtrennt wird, daß der von der Detonation noch nicht erreichte Abschnitt von der Detonation nicht mehr erreicht wird.

Die große Betriebssicherheit der Vorrichtung besteht darin, daß die Detonation selbst für die mechanische Durchtrennung des noch nicht detonierten Teiles der Sprengschnur sorgt. Diese mechanische Durchtrennung und der mit dem mechanischen Trennelement verbundene Schereffekt sind betriebssicher.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens hat einen Block aus hochreißfestem Material, der in einem detonationssicheren Abstand einen ersten Durchbruch und einen zweiten Durchbruch aufweist, durch die die Sprengschnur am Anfang und am Ende einer mit ihr gebildeten Schleife hindurchführbar ist, wobei die Durchbrüche im Inneren des Blockes verbunden sind, und ist dadurch gekennzeichnet, daß in der als Verbindungsdurchbruch ausgebildeten Verbindung ein als Trennelement wirkender Schlagbolzen derart verschieblich gelagert ist, daß eine durch die Sprengschnur in den ersten Durchbruch einlaufende Detonation den Schlagbolzen so schnell in Richtung auf den zweiten Durchbruch verschiebt, daß der Schlagbolzen die noch nicht detonierte Sprengschnur im zweiten Durchbruch durchschlägt und durchtrennt.

Damit ist eine sehr gedrängte und kleinbauende, wirkungsvolle Vorrichtung geschaffen, in der

der Schlagbolzen von einem die Detonation und damit den Detonationsdruck aufnehmenden Durchbruch zum anderen geschlagen wird, bevor dort die Detonation aufläuft. Der Schlagbolzen schert die Sprengschnur im zweiten Durchbruch ab und versperrt ihn. Die in ihn eventuell einlaufende Detonation findet damit einen Anschlag, der das Weiterlaufen der Detonation verhindert. Der auf Zug belastete, der Weiterverarbeitung zugeführte undetonierte Teil der Sprengschnur wird auf Grund der Zugsbewegung vorzugsweise vor dem Auflaufen auf den vom eingefahrenen Schlagbolzen gesperrten Durchbruch weggezogen, sodaß eine Gefahr des Weiterlaufens der Detonation noch weiter verringert ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Detonationsunterbrecher und der Schlagbolzen aus Stahl bestehen. Aus Stahl haben sich diese Teile als besonders funktionstüchtig erwiesen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß wenigstens der Stahl des Schlagbolzens gehärtet ist. Die Gefahr einer Verformung durch die Detonation ist damit verringert, und der Schlagbolzen bleibt mit großer Sicherheit in seinem Führungsdurchbruch verschieblich.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Schlagbolzen an seiner Durchtrennseite mit einer Schneidkante versehen ist. Die Schneidkante erleichtert die Durchtrennung.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schleife über eine Schleifenumlenkrolle geführt und die Schleifenlänge vom ersten Durchbruch zum zweiten Durchbruch so lang ausgebildet ist, daß der Schlagbolzen den zweiten Durchbruch mit dem noch undetonierten Abschnitt der Sprengschnur nach dem Durchtrennen der Sprengschnur bereits abgeschlossen hat, wenn die Detonation an diesem zweiten Durchbruch aufläuft. Die Schleife ist damit das Ausgleichsglied, das dem Schlagbolzen die erforderliche Zeit gibt, um den undetonierten Abschnitt der Sprengschnur rechtzeitig zu durchtrennen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Sprengschnur, aus der Herstellungsmaschine kommend, zum ersten der auf detonationssicherem Abstand angeordneten Durchbrüche gelangt, auf den im Falle einer Detonation diese zuerst auflaufen würde, und daß die den zweiten Durchbruch bei detonationslosem Betrieb unverseht durchlaufende Sprengschnur nach dem Verlassen dieses zweiten Durchbruches zur Vorrattstrommel oder zur Weiterverarbeitung gelangt. Obwohl die Vorrichtung mannigfaltig einsetzbar ist, so eignet sie sich besonders zwischen der Herstellungs-, beispielsweise der Spinnmaschine

und der Weiterverarbeitungsstelle, die entweder die unmittelbar benachbarte Vorrattstrommel oder eine Weiterverarbeitungsstelle in einem benachbarten Produktionsraum sein kann.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Vorrichtung zur Unterbrechung einer Sprengschnur für den Fall einer unerwünschten Detonation, mit zwei Durchführungen für die Enden einer Sprengschnurschleife in einem als Detonationsunterbrecher ausgebildeten Körper,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 1 längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 die Darstellung der Sprengschnurführung vor und hinter dem Detonationsunterbrecher mit der vollständigen Ausbildung der in Fig. 1 ange deuteten Sprengschnurschleife und der Zuführung von einer nicht dargestellten Spinnmaschine,

Fig. 4 eine Ansicht D nach Fig. 3, die insbesondere die Sprengschnurführung zeigt, nachdem die Sprengschnur den Detonationsunterbrecher verlassen hat,

Fig. 5 eine Umlenkvorrichtung für die Sprengschnur bis zum Einlaufen der Sprengschnur in eine aufwickelnde Vorrattstrommel,

Fig. 6 die Wirkungsweise des Detonationsunterbrechers beim Auflaufen einer Detonation.

Fig. 1 und 2 zeigen die Vorrichtung zur Unterbrechung einer Sprengschnur für den Fall einer ungewünschten Detonation. Das Kernstück 3 dieser Vorrichtung wird im folgenden als Detonationsunterbrecher bezeichnet. Dieser Detonationsunterbrecher 3 besteht aus einer stählernen Walze, deren Material gegebenenfalls gehärtet sein kann. Quer zur Achse 5 des Detonationsunterbrechers 3 erstrecken sich zwei Durchbrüche in Form einer ersten Bohrung 6 und einer zweiten Bohrung 7. Der gegenseitige Abstand A der Bohrungen 6 und 7 ist so bemessen, daß die Detonation in einer der Bohrungen 6 in der anderen Bohrung 7 keine Detonation initiieren kann. Im ausgeführten Beispiel wird in die erste Bohrung 6 eine Sprengschnur 8 eingeführt von der Umfangsseite 3a des Detonationsunterbrechers 3 her. Die Sprengschnur 8 durchzieht die Bohrung 6 mit einem Sprengschnurabschnitt 8a in Richtung des Pfeiles B. Über eine angedeutete Schleife 8b wird die Sprengschnur mit dem Abschnitt 8c in Richtung des Pfeiles C in Gegenrichtung erneut zum Detonationsunterbrecher 3 und von der Seite 3b her durch dessen zweite Bohrung 7 geführt. Nach dem Verlassen des Detonationsunterbrechers 3 erfolgt dann eine Weiterführung der Sprengschnur zu einer Vorrattstrommel und/oder einer weiteren Bearbeitungsstelle. Die Weiterführung der Sprengschnur 8 zur Vorrattstrommel 16 ist anhand der Fig. 4 und 5 erläutert.

Die Bohrungen 6 und 7 können parallel verlaufen, können aber auch gegeneinander geneigt sein, wie es aus Fig.1 zu ersehen ist. Die Bohrungen 6 und 7 müssen auch nicht in der aus Fig. 1 zu ersehenden Ebene verlaufen; sie können ebenso um die Achse 5 gegeneinander verstellt sein. Wichtig ist nur, daß der gegenseitige Abstand A so groß gewählt ist, daß keine gegenseitige Detonationsinitiiierung möglich ist.

In Richtung der Achse 5 ist quer zu den Bohrungen 6 und 7 eine weitere Verbindungsbohrung 9 vorgesehen, die die Bohrungen 6 und 7 verbindet. Die Verbindungsbohrung 9 beginnt außen und führt durch den Bereich der zweiten Bohrung 7 zur ersten Bohrung 6. Von außen her ist die Verbindungsbohrung 9 mittels einer Verschlußschraube 10 verschlossen. In der Verbindungsbohrung 9 befindet sich zwischen den Bohrungen 6 und 7 ein Schlagbolzen 11. Der Schlagbolzen 11 ist in der Verbindungsbohrung 9 frei verschieblich; er besteht vorzugsweise aus gehärtetem Stahl und ist an seiner der zweiten Bohrung 7 zugewandten Seite mit einer Schneidkante 11a versehen.

Die Sprengschnur 8 verläßt, wie nicht näher erläutert ist, vertikal von oben eine nicht dargestellte Spinnmaschine; sie läuft, wie Fig.3 zeigt, mehrmals geschlungen über ein Abzugsrad 12 in eine Umlenkrolle 13 ein und von dieser in die erste Bohrung 6 des Detonationsunterbrechers 3. Die Schleife 8b wird gebildet mit Hilfe einer Umlenkrolle 14. Von der Umlenkrolle 14 wird der Sprengschnurabschnitt 8c dann zur zweiten Bohrung 7 zurück und durch diese hindurchgeführt. Anhand von Fig. 4 ist zu erkennen, wie eine weitere Umlenkrolle 15 die Sprengschnur 8 zu einem nicht dargestellten Fangbügel 17 mit zwei Leitrollen 18 und einer Übergaberolle 19 führt. Der aus Fig.5 zu erkennende Fangbügel 17 ist auf nicht dargestellte Weise zwischen den Flanschen der Vorrattstrommel 16 hin und her verfahrbar, um so die Sprengschnur 8 gleichmäßig auf die Vorrattstrommel 16 aufzuwickeln. Die Vorrattstrommel 16 übt dabei auf die Sprengschnur 8 eine Zugkraft aus, so daß die Sprengschnur 8 von der Spinnmaschine durch die Vorrichtung und damit durch den Detonationsunterbrecher 3 gezogen wird. Im Detonator liegt damit auch an dem Sprengschnurabschnitt 8c eine Zugspannung an, die durch einen Pfeil E in Fig.1 und 4 angegeben ist.

Der Detonationsunterbrecher 3 ist ausgelegt für verschiedene Sprengschnurgewichte, damit in den Bohrungen 6 und 7 nicht zuviel Spiel vorliegt. Für jede Sprengschnursorte ist deshalb ein dieser angepaßter Detonationsunterbrecher 3 vorgesehen. Es gibt also angepaßte Detonationsunterbrecher 3 für Sprengschnurgewichte von 12 gr/m, 20 gr/m, 40 gr/m und 100 gr/m. Die Sprengschnüre mit Schnurgewichten von 12 und 20 gr/m werden mit 12

Metern pro Sekunde durch die Vorrichtung hindurchgezogen. Die Sprengschnüre mit Schnurgewichten von 40 und 100 gr/m laufen mit etwa 8 Meter pro Sekunde durch die Vorrichtung hindurch.

Fig. 6 zeigt die angestrebte Wirkung des Detonationsunterbrechers 3. Die Sprengschnur 8 läuft, wie aus Fig.1,3 und 6 besonders deutlich zu ersehen ist, je nach Sprengschnurgewicht mit einer Geschwindigkeit von beispielsweise 8 oder 12 Metern pro Sekunde durch den Detonationsunterbrecher 3 und die Schleife 8b hindurch. Läuft über die Sprengschnur 8 eine Detonation in die erste Bohrung 6 ein, dann kann sich der sich dabei ausbildende Luftdruck im Bereich der Erweiterung der Bohrung 9, der Detonationsstelle 3d, ausdehnen; er trifft dabei auf den Schlagbolzen 11 und treibt diesen auf die zweite Bohrung 7 zu. Die Detonation durchläuft, während der Schlagbolzen 11 zur zweiten Bohrung 7 getrieben wird, die Sprengschnurschleife 8b. Noch bevor die Detonation in der Sprengschnur 8 die zweite Bohrung 7 erreicht, hat der Schlagbolzen 11 die Sprengschnur in der zweiten Bohrung 7 durchtrennt. Wie aus Fig.6 zu erkennen ist, hat der an der Sprengschnur 8 liegende Zug den noch nicht detonierten Teil des Sprengschnurabschnittes 8c weggezogen. Die Detonation läuft nun auf den Schlagbolzen 11 auf und bleibt dort stehen.

Wie schnell die Detonation die zweite Bohrung 7 erreicht, hängt unmittelbar von der Länge der Schleife 8b und der Art des Sprengstoffes in der Sprengschnur 8 ab. Diese muß also so bemessen werden, daß die Detonation erst auf die zweite Bohrung 7 auflaufen kann, wenn der Schlagbolzen 11 den Abschnitt 8c der Sprengschnur 8 durchtrennt hat. Da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation von beispielsweise 6000 m/sec bekannt ist, läßt sich die Schleifenlänge ohne weiteres errechnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Unterbrechen einer Sprengschnur (8) für den Fall einer ungewünschten Detonation, dadurch gekennzeichnet, daß von einer die Sprengschnur (8) durchlaufenden Detonation im Bereich einer definierten Detonationsstelle (3d), die in deren Durchlaufweg vorgesehen ist, ein bewegliches Trennelement (11) derart beaufschlagt und verstellt wird, daß von ihm ein mit Sicherheit noch nicht detonierter Abschnitt (8c) der Sprengschnur (8) so durchtrennt wird, daß der von der Detonation noch nicht erreichte Abschnitt (8c) von der Detonation nicht mehr erreicht wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Block (3) aus

hochreißfestem Material, der in einem detonationssicheren Abstand (A) einen ersten Durchbruch (6) und einen zweiten Durchbruch (7) aufweist, durch die die Sprengschnur (8) am Anfang und am Ende einer mit ihr gebildeten Schleife (8b) hindurchführbar ist, wobei die Durchbrüche (6, 7) im Inneren des Blockes (3) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der als Verbindungsdurchbruch (9) ausgebildeten Verbindung ein als Trennelement wirkender Schlagbolzen (11) derart verschieblich gelagert ist, daß eine durch die Sprengschnur (8) in den ersten Durchbruch (6) einlaufende Detonation den Schlagbolzen (11) so schnell in Richtung auf den zweiten Durchbruch (7) verschieben kann, daß der Schlagbolzen (11) die noch nicht detonierte Sprengschnur (8) im zweiten Durchbruch (7) durchschlagen und durchtrennen kann.

5

10

15

20

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Detonationsunterbrecher (3) und der Schlagbolzen (11) aus Stahl bestehen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Stahl des Schlagbolzens (11) gehärtet ist.

25

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4 dadurch gekennzeichnet, daß der Schlagbolzen (11) an seiner Durchtrennseite mit einer Schneidkante (11a) versehen ist.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleife (8b) über eine Schleifenumlenkrolle (14) geführt und die Schleifenlänge vom ersten Durchbruch (6) zum zweiten Durchbruch (7) so lang ausgebildet ist, daß der Schlagbolzen (11) den zweiten Durchbruch (7) mit dem undetonierten Abschnitt (8c) der Sprengschnur (8) nach dem Durchtrennen der Sprengschnur (8) bereits abgeschlossen hat, wenn die Detonation an diesem zweiten Durchbruch aufläuft.

35

40

45

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprengschnur (8), aus der Herstellungsmaschine kommend, zum ersten auf detonationssicherem Abstand (A) angeordneten Durchbrüche (6) gelangt, auf den im Falle einer Detonation diese zuerst auflaufen würde, und daß die den zweiten Durchbruch (7) bei detonationslosem Betrieb unversehrt durchlaufende Sprengschnur (8) nach dem Verlassen dieses zweiten Durchbruches (7) zur Vorrattrommel oder zur Weiterverarbeitung gelangt.

50

55

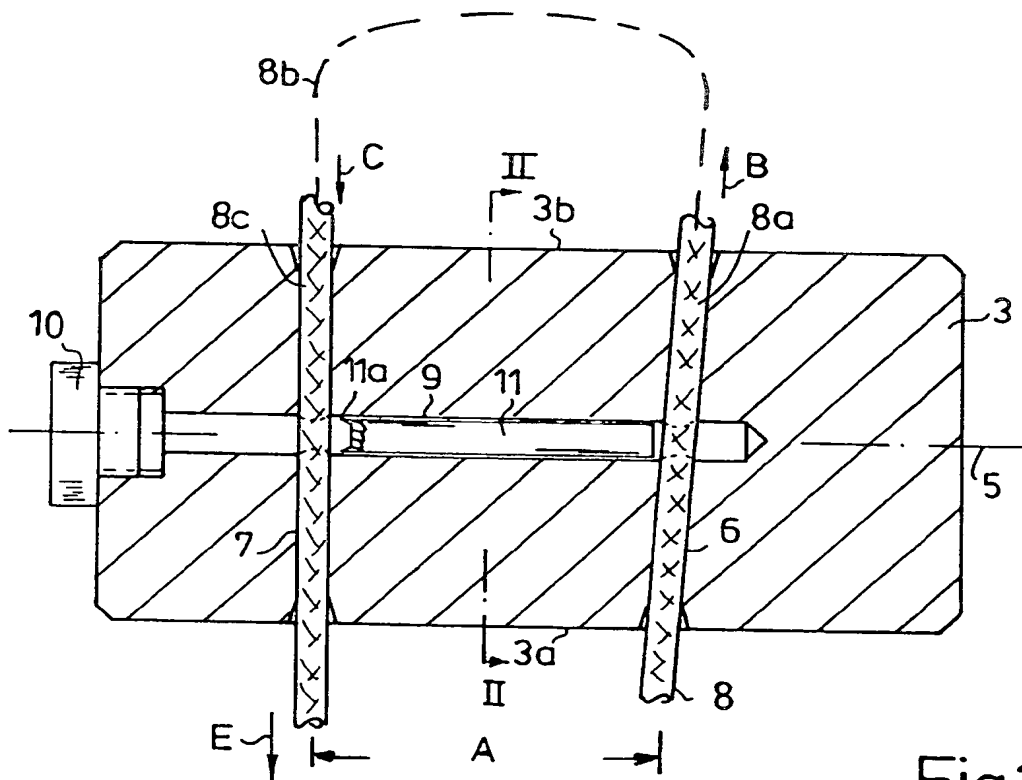


Fig.1

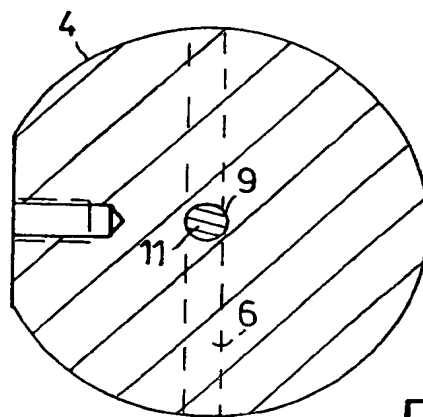
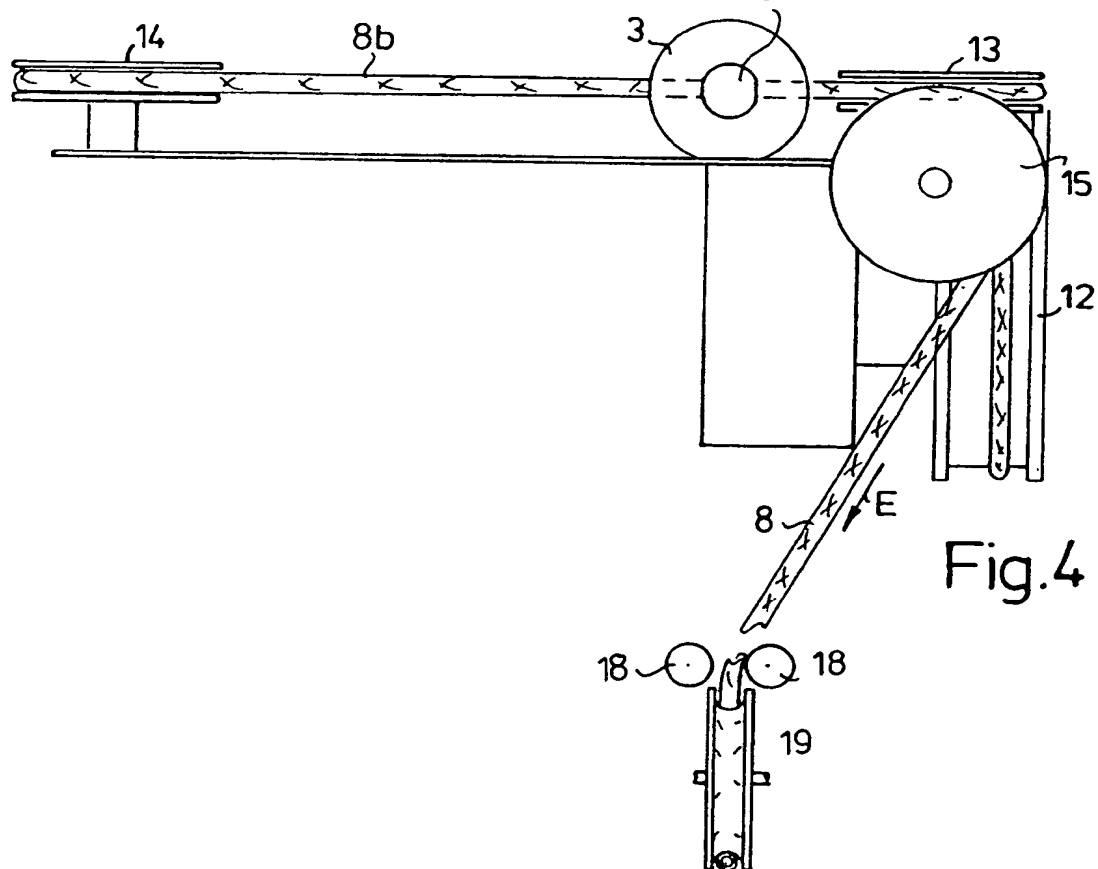
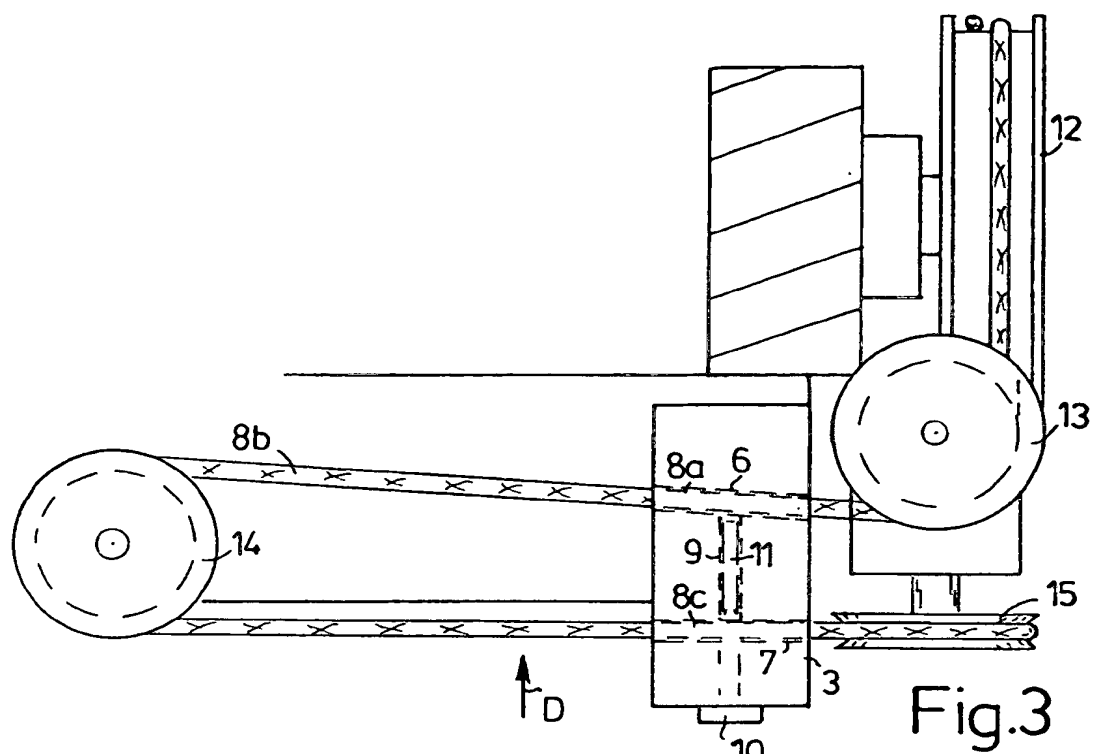
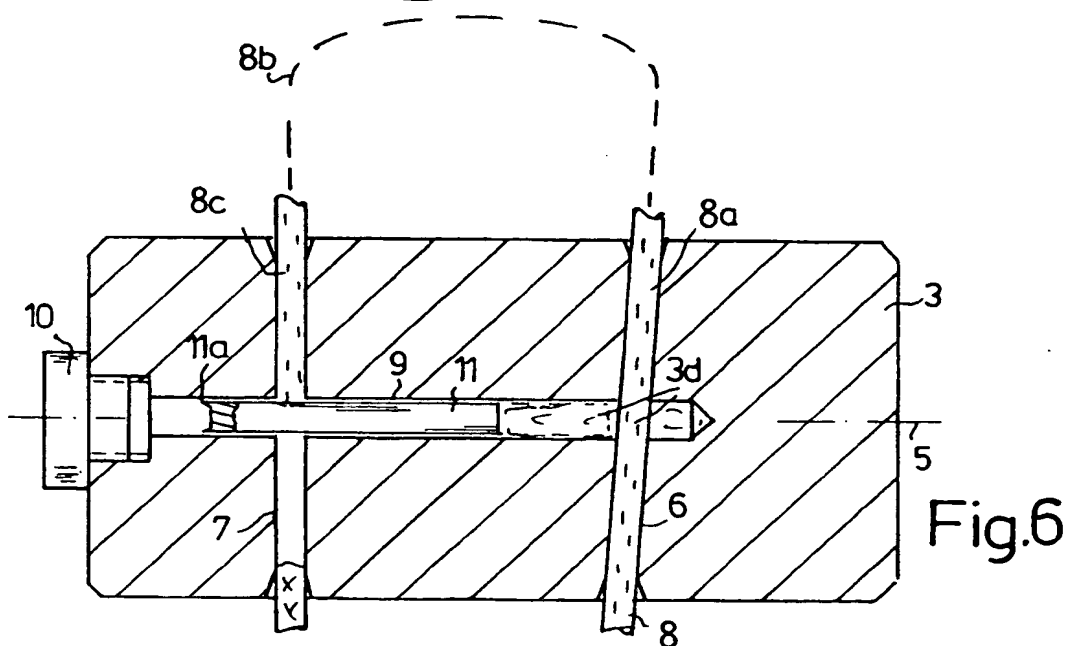
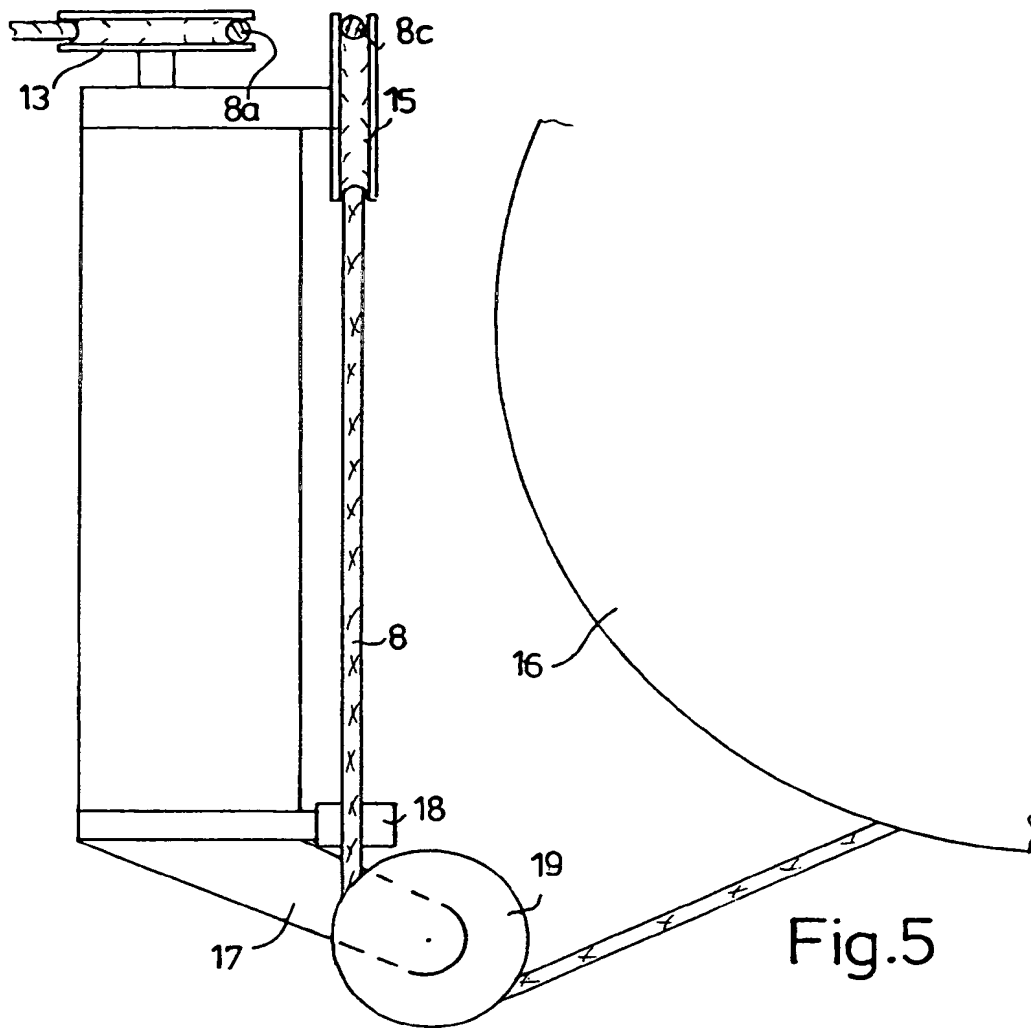


Fig.2

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 602 470 A3**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93119478.1**

(51) Int. Cl.⁶: **F42D 5/04, C06B 21/00,
F42D 1/04**

(22) Anmeldetag: **03.12.93**

(30) Priorität: **16.12.92 DE 4242458**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

(64) Benannte Vertragsstaaten:
CH ES FR IT LI

(68) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: **05.04.95 Patentblatt 95/14**

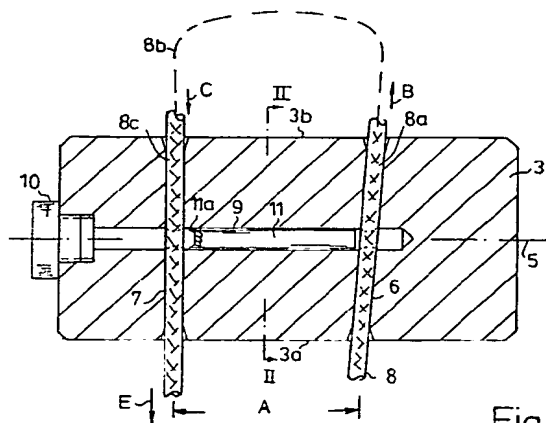
(71) Anmelder: **SPRENGSTOFFWERK
GNASCHWITZ GmbH
Nr. 47
D-02692 Gnaschwitz (DE)**

(72) Erfinder: **Mann, Thomas, Dipl.-Chem.
Gustav-Hertz-Strasse 4
D-02625 Bautzen (DE)**
Erfinder: **Göder, Reimund, Dipl.-Chem.
Otto-Hagel-Strasse 27
D-02625 Bautzen (DE)**
Erfinder: **Hering, Siegfried, Ing.
Raschaer Siedlung 22
D-02692 Grosspostwitz (DE)**

(74) Vertreter: **Kupfermann, Fritz-Joachim,
Dipl.-Ing.
Philips Patentverwaltung GmbH,
Wendenstrasse 35c
D-20097 Hamburg (DE)**

(54) **Verfahren zum Unterbrechen einer Sprengschnur für den Fall einer ungewünschten Detonation und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Unterbrechen einer Sprengschnur (8) für den Fall einer ungewünschten Detonation, bei dem von einer die Sprengschnur (8) durchlaufenden Detonation im Bereich einer definierten Detonationsstelle, die in deren Durchlaufweg vorgesehen ist, ein bewegliches Trennelement (11) derart beaufschlagt und verstellt wird, daß von ihm ein mit Sicherheit noch nicht detonierter Abschnitt (8c) der Sprengschnur (8) so durchtrennt wird, daß der von der Detonation noch nicht erreichte Abschnitt (8c) von der Detonation nicht mehr erreicht wird.



BEST AVAILABLE COPY



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 9478

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D, A	US-A-4 432 268 (IRECO CHEMICALS) * Spalte 2, Zeile 30-50 * ----	1, 2	F42D5/04 C06B21/00 F42D1/04
A	US-A-3 342 131 (G. NODDIN) * Spalte 3, Zeile 21-57 * * Spalte 5, Zeile 23-41 * -----	1, 2	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)

F42D
C06B
C06C
F42C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchemort

DEN HAAG

Abschlußdatum der Recherche

18. Januar 1995

Prüfer

Van der Plas, J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : mündliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder
nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes
Dokument

EPO FORM 150 03/92 (POM/03)

BEST AVAILABLE COPY